

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED INSTRUCTION* TERHADAP HASIL
BELAJAR DAN KEMAMPUAN KERJA ILMIAH SISWA PADA KONSEP
PERUSAKAN DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
DI SMA NEGERI 4 BIREUEN**

Jumiati¹, Cut Nurmaliah², Razali²

¹Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Syiah Kuala

Email: jumiaty.almuslim@gmail.com

²Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Syiah Kuala

Diterima 7 Agustus 2013/Disetujui 30 Oktober 2013

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui: (1) Peningkatan hasil belajar siswa pada konsep kerusakan dan pencemaran lingkungan yang dibelajarkan dengan model *problem based instruction* (PBI) dan peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional; (2) Peningkatan kemampuan kerja ilmiah siswa pada konsep kerusakan dan pencemaran lingkungan yang dibelajarkan dengan model PBI yang dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Bireuen dengan menggunakan metode kuasi eksperimen. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester ganjil pada Tahun Pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 4 kelas paralel. Sampel diambil sebanyak 2 kelas yang ditentukan secara acak yang terdiri dari kelas eksperimen atau PBI dan kelas kontrol atau konvensional. Analisis data dilakukan dengan uji t dengan menggunakan program SPSS 16.0 *for windows*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan ($p > 0,05$) antara siswa yang dibelajarkan dengan model PBI dengan pembelajaran konvensional, (2) terdapat perbedaan skor kemampuan kerja ilmiah siswa yang signifikan ($p > 0,05$) antara siswa yang dibelajarkan dengan model PBI dengan pembelajaran konvensional. Dapat disimpulkan bahwa : (1) hasil belajar siswa pada konsep kerusakan dan pencemaran lingkungan dengan model PBI lebih tinggi dibandingkan dengan hasil yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional, (2) Skor kemampuan kerja ilmiah siswa dengan model PBI lebih tinggi dibandingkan dengan skor pembelajaran konvensional.

Kata kunci: *Problem Based Instruction*, Hasil Belajar, Kerja Ilmiah Siswa, Perusakan dan Pencemaran Lingkungan.

ABSTRACT

The purpose of this study research are: (1) To increase the result of students learning in the concept of environmental destruction and pollution that learnt with a model of problem-based instruction (PBI) and improving the result of student learning that learnt with conventional learning (2) To increase the ability of student's scientific work on the concept of environmental destruction and pollution that learnt with PBI model which is compared with conventional learning, this research was done at the SMAN 4 Bireuen by using quasi-experimental methods. The population in this study were all students in grade X semester in Academic Year 2012/2013 which consists of 4 parallel classes. The samples were taken by 2 randomly determined class consisting of PBI or the experimental class and also control class conventional. Data analysis was performed by t test using SPSS 16.0 for Windows. The results of investigations showed that: (1) there is different result in the student learning that significantly ($p > 0.05$) between students who learnt with PBI models and with conventional learning, (2) there is difference in the ability of science students score significantly ($p > 0, 05$) between students who learned with PBI and with conventional learning models, This research can be concluded that: (1) The result of student learning in the concept of the destruction and pollution of the environment with

PBI models is higher with results that . Which is compared learnt with conventional learning, (2) the ability of the scientific Score is students with PBI models score higher than conventional learning.

Keywords: Problem Based Instruction, The Result of Students Learning, Student Scientific Work, Destruction and Pollution Environmen

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil studi awal yang peneliti lakukan, ada beberapa permasalahan yang dialami siswa dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran biologi yang diajarkan selama ini lebih sering menerapkan pembelajaran yang berpusat pada guru. Hal tersebut terlihat pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru yang lebih banyak mendominasi kelas. Padahal untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada dalam mempelajari konsep biologi serta mampu menemukan solusinya, siswa diharapkan mampu berinteraksi dengan guru dan sesama siswa sekelas sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar biologi maupun kemampuan yang lain seperti kemampuan kerja ilmiah siswa.

Hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran selama ini memiliki nilai rata-rata ujian akhir semester tergolong rendah. Hal tersebut terlihat dari rata-rata nilai ujian semester pada mata pelajaran biologi konsep perusakan/pencemaran lingkungan dalam kurun waktu tiga tahun terakhir, yaitu: (1) Tahun pelajaran 2008/2009 = 65,20; (2) Tahun pelajaran 2009/2010 = 66,79; dan (3) Tahun pelajaran 2010/2011 = 66,87 (Sumber: Data SMAN 4 Bireuen, 2011).

Pembelajaran biologi yang selama ini berlangsung dipandang oleh guru biologi di SMA N 4 Bireuen sebagai kewajiban profesi yang harus namun sulit direalisasikan termasuk dalam kemampuan kerja ilmiah siswa. Salah satu model pembelajaran dalam pendekatan kontekstual adalah model *problem based instruction* (PBI), yang merupakan suatu model dalam pembelajaran yang membantu siswa untuk menemukan masalah dari suatu peristiwa yang nyata, mengumpulkan informasi melalui strategi yang telah ditentukan sendiri untuk mengambil satu keputusan pemecahan masalahnya yang kemudian akan dipresentasikan dalam bentuk unjuk kerja. Model pembelajaran ini banyak diadopsi untuk menunjang pendekatan pembelajaran *learner centered* dan yang memberdayakan pembelajar adalah model PBI atau pembelajaran berdasarkan masalah (Amir, 2009).

Dalam model pembelajaran ini, pembelajaran didesain dalam bentuk pembelajaran yang diawali dengan struktur masalah real yang berkaitan dengan konsep-konsep biologi yang akan dibelajarkan, dengan cara ini siswa mengetahui mengapa mereka belajar. Semua informasi akan mereka kumpulkan melalui penelaahan materi ajar, kerja praktik laboratorium, ataupun melalui diskusi dengan teman

sebayanya, untuk dapat digunakan dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.

Digunakannya model PBI dengan pertimbangan sebagai berikut (1) proses PBI melibatkan siswa secara aktif dalam diskusi kelompok sehingga akan mengembangkan sikap ilmiah siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang ada (2) model PBI memungkinkan siswa belajar mencari tahu dari sesuatu yang belum diketahui, dalam upaya mencari tahu siswa lebih terbuka sehingga siswa dapat mengemukakan ide atau pendapat sesuai dengan pikiran atau inisiatifnya sendiri sehingga siswa dapat menunjukkan kerja ilmiah mereka. Selain alasan di atas pertimbangan strategis lain dipilihnya model PBI didasarkan pertimbangan sebagai berikut; perkembangan ilmu biologi dewasa ini maju dengan sangat pesat, dengan adanya perkembangan tersebut, maka untuk menghadapinya perlu mengembangkan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas perlu adanya penelitian untuk melihat kontribusi penerapan model PBI terhadap peningkatan hasil belajar biologi dan kerja ilmiah siswa. Untuk maksud tersebut maka penelitian ini mengambil judul: "Penerapan model PBI terhadap hasil belajar dan kemampuan kerja ilmiah siswa pada konsep perusakan dan pencemaran lingkungan di SMA Negeri 4 Bireuen"

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 4 Bireuen yang beralamat di Jl. Hajjah Ummi Salamah Lhok Awe-awe Bireuen Kabupaten Bireuen, Propinsi Aceh. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2012/2013, berlangsung mulai tanggal 11 sampai dengan 30 Maret 2013.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes hasil belajar dan lembar observasi kemampuan kerja ilmiah siswa.

1. Instrumen Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar siswa menggunakan tes bentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban. Setiap jawaban yang benar diberi skor 1. sedangkan soal yang dijawab salah diberi skor 0. Tes ini berguna untuk mengukur kemampuan kognitif (C1-

C5) siswa mengenai pembelajaran konsep perusakan dan pencemaran lingkungan.

Tingkat kemampuan awal (pretes) dan hasil belajar (postes) siswa diukur dengan memberikan tes dari materi yang akan dibelajarkan. Jumlah soal tes adalah 35 soal dengan skor 1 setiap jawaban yang benar, digunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan siswa}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100$$

(Sumber: Adaptasi dari Arikunto, 2006)

Instrumen Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa

Penggunaan lembar observasi kemampuan kerja ilmiah siswa bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan kerja ilmiah siswa terhadap pembelajaran biologi. Observasi kemampuan kerja ilmiah ini diberikan kepada siswa dalam kedua kelas, pada saat berlangsungnya proses pembelajaran.

Kemampuan kerja ilmiah dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi berupa rubrik. Lembar observasi digunakan oleh pengamat untuk memperoleh informasi secara langsung mengenai kerja ilmiah siswa selama proses pembelajaran PBI dan juga kerja ilmiah siswa selama pembelajaran konvensional berlangsung. Observasi ini berlangsung sejak dimulainya pembelajaran sampai pembelajaran berakhir.

Lembar observasi diamati oleh tiga orang guru (sebagai observer) dan peneliti sendiri baik selama proses pembelajaran, yaitu selama berlangsungnya diskusi kelompok, menyampaikan pendapat, mendengar dan mencatat apa yang telah didiskusikan, maupun pelaksanaan tes.

HASIL PENELITIAN

1. Gain Hasil Belajar Siswa

Deskripsi statistik gain skor hasil belajar siswa konsep perusakan dan pencemaran lingkungan yang dibelajarkan dengan model PBI terdiri dari: (1) mean = 0,58 ; (2) standar deviasi = 0,22 ; (3) skor minimum = 0,08 ; (4) skor maksimum = 0,93 ; dan (7) range = 0,85.

Siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional deskripsi statistik gain hasil belajar terdiri dari: (1) mean = 0,32; (2) standar deviasi = 0,22; (3) skor minimum = 0,00; (4) skor maksimum = 0,83; dan (5) range = 0,83

Deskripsi gain kategori hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan pada Tabel 1

Berdasarkan Tabel 1, tampak bahwa siswa pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model PBI terdapat 4 orang (14 %) memiliki hasil belajar pada kategori rendah, 14 orang (50 %) pada kategori sedang dan 10 orang (36 %) kategori tinggi. Siswa pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional terdapat 16 orang (57 %) memiliki hasil belajar pada kategori rendah dan 9 orang (32 %) pada kategori sedang dan 3 (11 %) pada kategori tinggi.

Hal ini dimungkinkan karena model PBI melatih siswa untuk belajar sekaligus mengajari teman lain melalui komunikasi tergantung antara satu dengan yang lainnya untuk menuju kesuksesan pemecahan masalah yang kompleks.

2. Skor Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa Konsep Perusakan dan Pencemaran Lingkungan

Deskripsi statistik skor kerja ilmiah siswa konsep perusakan dan pencemaran lingkungan yang dibelajarkan dengan model PBI terdiri dari: (1) mean = 63,03 ; (2) standar deviasi = 9,01 ; (3) skor minimum = 45,80 ; (4) skor maksimum = 79,20 dan (5) range = 33,40

Siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional, deskripsi statistik skor kerja ilmiah siswa terdiri dari: (1) mean = 55,28 ; (2) standar deviasi = 10,72; (3) skor minimum = 39,58 ; (4) skor maksimum = 77,08 ; dan (5) range = 37,50

Kerja Ilmiah merupakan ruang lingkup Mata Pelajaran biologi yang secara eksplisit dicantumkan dalam Kurikulum 2004, dan sekaligus merupakan salah satu pembeda dengan kurikulum sebelumnya. Kerja ilmiah tersebut meliputi kemampuan dasar siswa yang berhubungan dengan: penyelidikan, penelitian, berkomunikasi ilmiah, pengembangan kreativitas dan pemecahan masalah, serta sikap dan nilai ilmiah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan hasil belajar siswa pada konsep perusakan dan pencemaran lingkungan yang dibelajarkan dengan model PBI lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di SMA Negeri 4 Bireuen.
2. Peningkatan kemampuan kerja ilmiah siswa pada konsep perusakan pencemaran lingkungan

Tabel 1 Deskripsi Gain Hasil Belajar Siswa Konsep Perusakan dan Pencemaran Lingkungan

Pembelajaran	N	Rendah		Sedang		Tinggi	
		F	%	F	%	F	%
PBI	28	4	14	14	50	10	36
Konvensional	28	16	57	9	32	3	11

yang dibelajarkan dengan model PBI lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di SMA negeri 4 Bireuen.

Saran

Sebagai tindak lanjut dari hasil temuan penelitian dan simpulan-simpulan yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa konsep perusakan dan pencemaran lingkungan secara optimal, diharapkan guru dapat menerapkan model dan strategi pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan kerja ilmiah siswa sebagaimana yang telah dilakukan peneliti dengan menerapkan model PBI.
2. Konsep perusakan dan pencemaran lingkungan merupakan materi yang menuntut guru untuk melatih siswa dalam memecahkan suatu permasalahan melalui model PBI sehingga siswa dapat memahami dan menguasai konsep-konsep yang telah mereka pelajari, jadi guru tidak hanya sekedar mentransfer konsep-konsep, melainkan dapat menerapkan PBI pada konsep perusakan pencemaran lingkungan yang memerlukan persiapan yang matang dari guru, mulai dari pemilihan masalah yang akan dibahas, menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan, sampai ke tahap membimbing siswa dalam proses pemecahan masalah.
3. Model PBI dapat dikembangkan lebih luas lagi untuk konsep-konsep lain yang sesuai dengan sintaknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afcario, M. 2008. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Siswa pada Mata Pelajaran Biologi*. Jurnal Pendidikan inovatif, 3(2).
- Akay, B. 2009. *Problem-Based Learning in Science Education*. Journal of Turkish Science Education. 6(1).
- Akinoglu, O. and Tandogan, R.O. 2006. *The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning*. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 3(1):71-81.
- Amir, M.T. 2009. *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era*
- Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenata Media Group.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Edisi Revisi VI. Jakarta:Rineka Cipta.
- Arends, R. I. 2008. *Learning To Teach. Belajar untuk Mengajar*. Edisi Ketujuh. Buku Dua. Yogyakarta:Pustaka Pelajar.
- Aryulina, D. 2004. *Biologi SMA Untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Kimball, W. 1983. *Biology*. Addison Wesley Publising Company.
- Crowe, A., Dirks, C. and Wenderoth, M.P. 2008. *Biology in Bloom: Implementing Bloom's Taxonomy to Enhance Student Learning in Biology*. *CBE-Life Sciences Education*, 2:368-381.
- Campbell, R. M.2004. *Biologi jilid 1* Edisi kelima. Jakarta: Erlangga.
- _____. 2008. *Biologi jilid 3* Edisi kedelapan. Jakarta: Erlangga
- Departemen Pendidikan Nasional.2004. *Kurikulum 2004 : Kompetensi Standar Mata Pelajaran Sains*. Jakarta : Depdiknas Republik Indonesia.
- Djamarah, S.B. dan Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Edisi Revisi. Cetakan Ketiga. Jakarta:PT Rineke Cipta.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta:Kerjasama Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dengan Rineke Cipta.
- Erlina. 2010. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah dan Peta Pikiran terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa di SMA Negeri 1 Merbau*. Tesis. Tidak Dipublikasikan. Medan:Program Pascasarjana Unimed.
- Fraser, B.J. 1981. *TOSRA Test of Science Related Attitudes Handbook*. Victoria:Australian Council for Educational Research.
- Gagne, R.M (1985). *The Conditions of Learning Theory of instruction (4th Edition)*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung:Grasindo.
- Gunawan, M.A. 2009. *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Hasil*

- Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMAN NW Pancor Tahun Pembelajaran 2007/2008.
- Hamalik, O. 2005. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta:PT. Bumi Aksara.
- Ibrahim, M. 2005. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. SuarabayaUnesa University Press.
- Khairil, 2009. *Potensi Model Perkuliahan Genetika di Jurusan Biologi FMIPA UM dalam Memberdayakan Kemampuan Metakognisi, Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa*. Disertasi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Malang.
- Meltzer, 2002. The relationship between mathematics preparation and conceptual Learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *Department of Physics and Astronomy, Iowa State University*. J. Phys., Vol. (70)12: 1260.
- Morgan, W.R. 1995. Critical Thinking: What Does that Mean?. *Journal of College Science Teacher*. 24(5):336-340.
- Santyasa, I.W. 2009. *Pengembangan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika bagi Siswa SMA dengan Pemberdayaan Model Perubahan Konseptual Berseting Investigasi Kelompok*. Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Ganesha.
- Sardiman, A.M. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta:PT. Raja Grafindo persada.
- Slameto 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sudargo, F. 2010. *Model pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Biologi secara Konstruktivistik*.
- Sudijono, A. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistika*. Bandung:Tarsito.
- Sudjana. 2005. *Strategi Pembelajaran*. Cetakan Keempat. Edisi Revisi. Bandung:Falah Production
- Sugiyanto. 2009. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Pendidikan dan Latihan Profesi Guru. Panitia Sertifikasi Guru Rayon 13. Surakarta:FKIP UNS.
- Syah, M. 2009. *Psikologi Belajar*. Jakarta:PT Raja Grafindo Persada.
- Syamsuri, I. 2004. *Biologi Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Wang, H.A., Thompson, P., Shuler, C., & Harvey, L. 1999. *Problem-Based Learning Approach for Science Teachers’ Professional Development*. Texas:Association for Ducators of Teachers in Science Annual Meeting at Austin.
- Ward, J.D. and Lee, C.L. 2002. A Review of Problem-Based Learning. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, 20(1):16-26.
- White, H. 2001. Problem-Based Learning:Speaking of Teaching. *Stanford University Newsletter on Teaching*. 11(1).
- Winkel, W.S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta:PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.